

Japanese Patent Laid-open Publication No. HEI 5-121473 A

Publication date : May 18, 1993

Applicant : Nihon Denki K. K.

Title : Resin Sealed Type Semiconductor Device

5

(57) [Abstract]

[Object] To obtain a package of a predetermined shape without restrictions of a resin sealed metal mold, and to swiftly deal with diversified packages.

10 [Constitution] This invention has a structure in which a lead frame 11 on which a semiconductor element 12 is mounted is put between an upper cover section 15 and a lower cover section 16 each formed to have a predetermined shape and a predetermined dimension and made of an organic insulating
15 material, and a mold resin is injected from an injection port 1F provided on a bottom of the lower cover 16, thereby integrating entire constituent elements.

[Advantage] It is not necessary to form a specific cavity in a metal mold, it is possible to flexibly deal with various
20 packages, the contamination of the metal mold can be reduced and imprinting characteristic can be improved.

[What is claimed is]

[Claim 1] A resin sealed type semiconductor device
25 characterized by comprising: a semiconductor element; a lead

THIS PAGE BLANK (USPTO)

frame having a semiconductor element mounting section; and
an upper cover section and a lower cover section each made
of an organic insulating material, said lead frame put between
the upper cover section and the lower cover section to form
5 a hollow section, and characterized in that a mold resin is
injected from an injection port provided on a bottom of said
lower cover section in advance and hardened, thereby
integrating the entire constituent elements.

10 [0003]

[Problems that the Invention is to Solve]

The conventional resin sealed type semiconductor device
stated above employs a metal mold for transfer molding. Due
to this, while this semiconductor device is excellent in the
15 uniformity of the outside shape and appearance of a product,
productivity and the like, the semiconductor device is
disadvantageously inflexible to market demand which has
diversified. That is to say, while demand has increasingly
risen for the diversification, customization and the like of
20 packages in recent years, the conventional transfer molding
is increasingly faced with the problems as follows. The cost
of a metal mold itself is disadvantageously, very high. It
disadvantageously takes a long period of time to manufacture
a metal mold. Long loss time is disadvantageously generated
25 to change packages, i.e., molds.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[0007]

As shown in FIG. 1, a lead frame 11 on which a semiconductor element 12 is mounted is put between an upper cover section 15 and a lower cover section 16 and constituted to have a predetermined package shape and a predetermined outside dimension. A resin injection port 1F is provided in the lower cover section 16 in advance. A mold resin 14 is passed through a runner 1G, a sub-runner 1H and the injection port 1F and filled into a cavity section 1C which is a hollow section formed by the upper cover section 15 and the lower cover section 16. Also, the runner 1G and the sub-runner 1H serving as resin channels are driven into the lower mold 1B and a runner shield plate 1D is set on the runner 1G and the sub-runner 1H so as not to leak the resin from the runner and the sub-runner. A hole is provided in such a region of the runner shield plate 1D as to correspond to the resin injection port 1F in advance. If the lead frame 11 put between the upper cover section 15 and the lower cover section 16 is set, care is taken to accurately align the injection port 1F with the hole of the runner shield plate 1D using positioning pins and the like, respectively. A spacer 1E is attached to an upper mold 1A. The spacer 1E is designed so as to always apply appropriate mold fastening pressure to the upper cover section 15 and the lower cover section 16 by changing the spacer when changing the thickness of the package.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[0008]

Consequently, the mold resin 14 is injected into the cavity 1C, and the upper cover section 15, the lower cover section 16, the lead frame 11 on which the semiconductor element 12 is mounted and the others are integrated with one another, followed by outer lead finishing, thereby providing a final product as shown in FIG. 2.

[0009]

According to the first embodiment constituted as stated above, it is possible to obtain an LSI product of a predetermined shape without the need to provide a specific cavity in the metal mold. Also, by aligning the resin injection port to the upper portion of the sub-runner, it is possible to easily deal with a case of sealing a package of a different size.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-121473

(43)公開日 平成5年(1993)5月18日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 1 L 21/56

23/28

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

T 8617-4M

K 8617-4M

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号

特願平3-279412

(22)出願日

平成3年(1991)10月25日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 宇野 隆行

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式

会社内

(74)代理人 弁理士 内原 晋

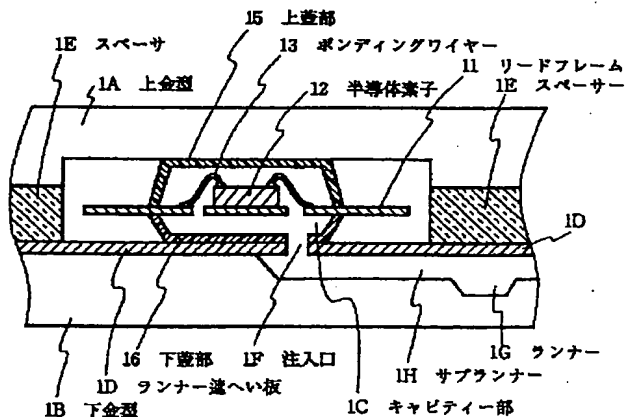
(54)【発明の名称】 樹脂封止型半導体装置

(57)【要約】

【目的】樹脂封止金型の制限を受けずに所定形状のパッケージを得、パッケージの多種多様化に迅速に対応する。

【構成】半導体素子12を載置したリードフレーム11を予め所定の形状、寸法をなすよう作成した有機絶縁材料よりなる上蓋部15、下蓋部16とではさみ込み、下蓋部16の底面に設けてある注入口1Fよりモールド樹脂を注入し全体を一体化した構造とする。

【効果】モールド金型に特注のキャビティーを形成する必要がなく、多種パッケージに対しフレキシブルに対応でき、また金型汚れの低減、捺印性の向上が図れる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体素子と、半導体素子載置部を有するリードフレームと、上記リードフレームをはさみ込み中空部を形成する有機絶縁材料よりなる上蓋部及び下蓋部と、上記下蓋部底面に予め設けた注入口からモールド樹脂を注入して硬化させ、全体を一体化したことを特徴とする樹脂封止型半導体装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は樹脂封止型半導体装置に関し、特に樹脂封止体の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、樹脂封止型半導体装置は図4に示すように、鉄系又は銅系の合金から成るリードフレーム41に半導体素子42を銀ペースト等のろう材（図示せず）により固着し、次いで金等のボンディングワイヤー43によりリードフレームと半導体素子とを電氣的に接続した後、上金型4a及び下金型4bに上記リードフレームをセットし、モールド樹脂44をキャビティー部4cに注入し、硬化させることで封止を完了し、その後図5に示すように外部のリードを加工、成形して製造していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の樹脂封止型半導体装置はトランスファー成形金型を用いているため、製品外形や外観の均一性、生産性等に優れる半面、多種多様化している市場の要求に対して小回りが利かないという欠点がある。すなわち近年要求が高まっているパッケージの多種多様化、カスタム化等に対しては、従来のトランスファー成形では金型自体のコストが非常に高いこと、金型製作に長期間を要すること、パッケージすなわち金型の切換えに多大のロスタイムがある等問題がますます大きくなってきている。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の樹脂封止型半導体装置は、半導体素子と半導体素子載置部を有するリードフレームと、上記リードフレームをはさみ込み中空部を形成する有機絶縁材料よりなる上蓋部及下蓋部と、上記下蓋部底面に予め設けた注入口よりモールド樹脂を注入して硬化させ、全体を一体化したことを特徴とする。

【0005】

【実施例】次に本発明について図面を参照して説明する。

【0006】図1は本発明の第一実施例の樹脂封止型半導体装置の封止工程を示す断面図であり、図2は第一実施例の最終製品の断面図である。

【0007】図1に示すように、半導体素子12を載置したリードフレーム11は、上蓋部15と下蓋部16とではさみ込まれ、所定のパッケージ形状、外形寸法をなすように構成されている。下蓋部16には樹脂の注入口

1fが予め設けてあり、モールド樹脂14はランナー1g、サブランナー1h、注入口1fを通り、上蓋部15と下蓋部16とで形成された中空部分であるキャビティー部1cに充填されるようになっている。また下金型1bには樹脂の流路であるランナー1g、サブランナー1hが掘り込まれてあり、その上にはランナー、サブランナーから樹脂モレを生じないようにランナー遮へい板1dをセットしてある。上記ランナー遮へい板1dには予め樹脂の注入口1fに相当する部位に穴を設けておき、上蓋部15と下蓋部16とではさみこんだリードフレーム11をセットする際、各々位置決めピン等を用いて正確に注入口1fの位置合わせが行なえるよう考慮しておく。上金型1aにはスペーサー1eが取り付けられている。スペーサー1eはパッケージ厚さを変更する際にそれを取り替えることで、常に上蓋部15と下蓋部16に対し適切な型締め圧力がかけられるよう設計しておく。

【0008】以上によりモールド樹脂14をキャビティー部1cに注入し、上蓋部15、下蓋部16及び半導体素子12を載置したリードフレーム11等を一体化し、外部リードの仕上げを行なった最終製品が図2に示したものである。

【0009】このように構成された第一実施例によれば、モールド金型に特定のキャビティーを設けることなく、所定形状のLSI製品が得られる。また異なるサイズのパッケージを封入する際も樹脂の注入口の位置をサブランナー上に合わせることで容易に対応が可能となる。

【0010】図3は本発明の第2の実施例の断面図である。第2の実施例では上蓋部15と下蓋部16の各々に素子固定用突起17を設け、モールド樹脂を注入した際にその圧力で半導体素子及び半導体素子載置部が動いてボンディングワイヤー13の変形や断線が起こらないように考慮したものである。このような構造とすることで、特に薄型パッケージの場合、高粘度のモールド樹脂を使用する場合とにおいて歩留を高めることができる。

【0011】なお上蓋部15及び下蓋部16の材質は高強度の有機絶縁材料であれば特に限定されることはないが、調査の結果、望ましい材料として常温での曲げ強度12kg/mm²以上、ガラス転移点温度170℃以上のエポキシ系樹脂、ポリイミド系樹脂等が挙げられる。またランナー遮へい板1dとしてはリードフレーム材料として多様化している42合金、銅合金や、アルミウム等を用いれば良い。

【0012】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、有機絶縁材料を用いて予め所定のパッケージ形状外形寸法をなすように上蓋部及び下蓋部を形成し、半導体素子を載置したリードフレームを上記上蓋部及下蓋部とではさみ込み、その中空部にモールド樹脂を注入して一体化することで封止する構造としたことで以下の効果が得られる。

(1) モールド金型に特定のキャプティを形成する必要がなく、多種パッケージに対しフレキシブルに対応が可能となる。

(2) パッケージ表面に封止樹脂が露出しないため、金型クリーニング回数の減少、捺印性の向上が図れる

(3) 上、下蓋部の内側に素子固定用の突起を設けることで樹脂注入時の流動抵抗による半導体素子や半導体載

置部の移動を防止できる。

(4) 封止樹脂に対し従来並の作業性を要求する必要がなく、樹脂設計の自由度を高められる。

【0013】以上により本発明の効果の一例を数値化すると表1のようになった。

【0014】

【表1】

	品種切替時間	封入歩留	捺印強度 合格率
従来例	1	1	1
第1実施例	0.12	1.01	1.05
第2実施例	0.12	1.02	1.05

・評価パッケージ：100ピンQFP 2.7mm厚

・表中の数値は相対値を示す

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施例の封止工程を示す断面図。

【図2】第一実施例の最終製品形態を示す断面図。

【図3】第二実施例の最終製品形態を示す断面図。

【図4】従来の樹脂封止型半導体装置の封止工程を示す断面図。

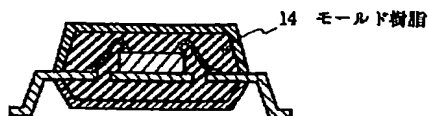
【図5】従来の最終製品形態を示す断面図。

【符号の説明】

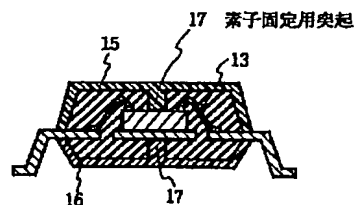
11, 41 リードフレーム
12, 42 半導体素子
13, 43 ボンディングワイヤー
14, 44 モールド樹脂

15 上蓋部
16 下蓋部
17 素子固定用突起
1A, 4A 上金型
1B, 4B 下金型
1C, 4C キャビティー部
1D ランナー遮へい板
1E スペース
1F 注入口
1G ランナー
1H サブランナー

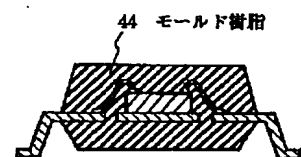
【図2】



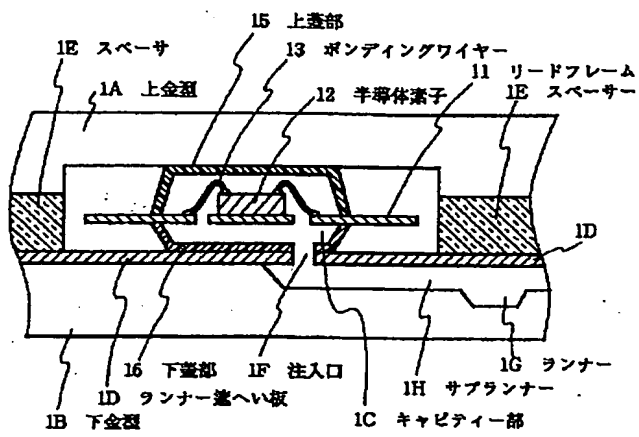
【図3】



【図5】



【図1】



【図4】

